

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРНОЇ ЕКОЛОГІЇ МІСТ

Л.П. СВІРЕНКО,
Д.В. ДЯДІН,
Н.О. ТЕЛЮРА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
І РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ПРИКЛАДНА ЛІТОЕКОЛОГІЯ”

*(для студентів 2-4 курсу денної форми навчання
напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування»)*

Харків – ХНАМГ – 2010

Програма навчальної дисципліни і Робоча програма навчальної дисципліни **“Прикладна літоекологія”** (для студентів 2-4 курсу денної форми навчання напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування») /Харк. нац. акад. міськ. госп-ва, уклад.: Л.П. Свіренко, Д.В. Дядін, Н.О. Телюра, – Х.: ХНАМГ, 2010. – 32 с.

Укладачі: Л.П. Свіренко,
Д.В. Дядін,
Н.О. Телюра

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: канд. техн. наук В.М. Ладиженський

Затверджено на засіданні кафедри інженерної екології міст (протокол № 1 від 30.08.2010 р.)

© Свіренко Л.П., Дядін Д.В., Телюра Н.О., ХНАМГ, 2010

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1 Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.1.1 Мета та завдання вивчення дисципліни	5
1.1.2 Предмет вивчення у дисципліні.....	5
1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця...	5
1.2 Інформаційний зміст (обсяг) дисципліни	6
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4 Рекомендована основна навчальна література.....	8
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни	8
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	10
2.1 Структура навчальної дисципліни.....	10
2.2 Тематичний план дисципліни	11
2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи	16
2.4 Індивідуальні завдання	20
2.5 Самостійна навчальна робота студентів	22
2.6 Засоби контролю та структура залікового кредиту	23
2.7 Методи та критерії оцінювання знань.....	23
2.8 Інформаційно-методичне забезпечення.....	27

ВСТУП

Дисципліна «Прикладна літоекологія», зміст якої відповідає підрозділу наук про охорону довкілля «Екологічна геологія» або «Геоєкологія», охоплює ряд найважливіших теоретичних і практичних (інженерних) аспектів техногенної діяльності людини в межах геологічного середовища – використання та охорона родючих ґрунтів, трансформація геологічного середовища під час розробки корисних копалин, радіоактивні властивості гірських порід та будівельних матеріалів, геохімічна міграція елементів і сполук у геологічному середовищі та їх вплив на здоров'я людини, використання підземних вод для водопостачання урбанізованих територій та охорона підземних вод від забруднення і виснаження.

Програма навчальної дисципліни укладена на основі:

- СВО ХНАМГ Експериментальна ОКХ бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», погоджено з МОН 1.11.07 р.
- СВО ХНАМГ Експериментальна ОПП підготовки бакалавра напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», погоджено з МОН 1.11.07 р.
- СВО ХНАМГ Експериментальний навчальний план підготовки бакалавра, денної форми навчання, напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», погоджено з МОН 24.05.07 р. (коригування робочого навчального плану відповідно до вимог наказу МОН України від 09.07.2009 р. № 462)

Програма ухвалена на засіданні кафедри інженерної екології міст (протокол № 1 від 30.08.2010 р.) та засіданні Вченої ради факультету інженерної екології міст (протокол № 1 від 07.09.2010).

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1 Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою дисципліни є формування у студентів цілісного уявлення щодо геологічного середовища, виходячи із сучасних поглядів на будову літосфери, і базової ролі геологічного середовища у створенні урбанізованого простору і сучасних ландшафтів, вплив антропогенних чинників на їх формування.

1.1.2 Предмет вивчення у дисципліні

Складові геологічного середовища (гірські породи, ґрунтовий покрив, підземні води) та аспекти антропогенної діяльності, пов'язані з використанням та трансформацією геологічного середовища: розробка корисних копалин, будівництво, використання підземних вод, і т. д.; радіаційні та геохімічні поля урбанізованого довкілля; напрямки і методи захисту та реабілітації порушених компонентів геологічного середовища.

1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки

фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Фізика, Загальна та неорганічна хімія, Геологія з основами гідрогеології і геоморфології, Загальна біологія, Фізико-хімічні методи аналізу, Прикладна механіка рідин та газів, Екологія міських систем, Моделювання і прогнозування стану довкілля	Інженерні аспекти літоєкології, Інженерна літоєкологія міст, Особливості використання підземних вод на урбанізованих територіях.

1.2 Інформаційний зміст (обсяг) дисципліни

Модуль 1. Основи ґрунтознавства і охорона ґрунтів (2,5 кред./90 год.)

З.М. 1.1 Утворення ґрунтів, їх склад і властивості (1,5 кред./54 год.)

1. Функції ґрунтів і процеси ґрунтоутворення
2. Склад ґрунтів та їх властивості
3. Класифікація ґрунтів і характеристика ґрунтів України

З.М. 1.2 Охорона родючих ґрунтів (1 кредит/36 годин)

1. Забруднення ґрунтів і оцінка їх санітарного стану
2. Ерозія ґрунтів і заходи боротьби з нею

Модуль 2. Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення (3 кредити/108 годин)

З.М. 2.1 Мінеральні ресурси України та їх видобування (1,5 кред./54 год.)

1. Геолого-структурне районування і корисні копалини України
2. Технології видобування корисних копалин

З.М. 2.2 Рекультивація порушених ландшафтів (1,5 кредити/54 години)

1. Вплив гірничодобувних робіт на довкілля
2. Рекультивація порушених земель і ландшафтів

Модуль 3. Геохімія довкілля (3,5 кредитів/126 годин)

З.М. 3.1 Геохімічна міграція елементів у довкіллі (2 кредити/72 години)

1. Міграція хімічних елементів та її показники
2. Вплив накопичення елементів у довкіллі на здоров'я людини
3. Геохімічні дослідження урбанізованих територій
4. Геохімічні засоби і технології захисту та відновлення довкілля

З.М. 3.2 Основи радіоекології (1,5 кредити/54 години)

1. Природа іонізуючих випромінювань та вплив на здоров'я людини
2. Радіаційна безпека і захист населення

Модуль 4. Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення (2 кредити/72 години)

3.М. 4.1 Природні умови залягання підземних вод (1 кредит/36 годин)

1. Підземні води як компонент геологічного середовища і гідросфери
2. Хімічний склад і фізико-хімічні властивості підземних вод
3. Динаміка і закономірності руху підземних вод
4. Умови формування і залягання підземних вод

3.М. 4.2 Техногенний вплив на підземні води (1 кредит/36 годин)

1. Підземні води як джерело водопостачання урбанізованих територій
2. Джерела та процеси забруднення підземної гідросфери
3. Порушення гідродинамічного режиму підземних вод
4. Охорона та інженерний захист підземних вод

1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання	Типові сфери діяльності, у яких використовуються вміння та знання	Виробничі та соціальні функції
- знати процеси та наслідки впливу антропогенної діяльності на компоненти геологічного середовища (гірські породи, родючі ґрунти, підземні води) та зміни його фізичних та геохімічних характеристик; - знати методи та технології відновлення порушених ландшафтів, захисту від іонізуючого випромінювання, інженерного захисту підземних вод від забруднення	Виробнича	Дослідницька, проектувальна, технічна
- вміти дати оцінку рівнів порушення геологічного середовища і забруднення його компонентів; - вміти вибрати і застосувати технології захисту та відновлення компонентів геологічного середовища	Виробнича	Проектувальна, технічна

1.4 Рекомендована основна навчальна література

1. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 448 с.
2. Геохимия окружающей среды / Ред. Ю.Е. Саэт. – М.: Недра, 1990.
3. Геохімія ландшафтів: Навч. посібник / Л.Л. Малишева. – К.: Либідь, 2000.
4. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство. – Чернівці: Вища школа, 2003.
5. Охорона ґрунтів: Підручник / М.К. Шидула та ін. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2004.
6. Проскурко А. И. Минеральные ресурсы Украины: Охрана и рациональное использование. – Львов: Вища школа, 1989.
7. Экологическая гидрогеология: Учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академ-книга», 2007. – 397 с.

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

Прикладна літоекологія

Мета: формування цілісного уявлення щодо геологічного середовища, виходячи із сучасних поглядів на будову літосфери, базової ролі геологічного середовища у створенні урбанізованого простору і сучасних ландшафтів, впливу антропогенних чинників на їх формування.

Предмет: складові геологічного середовища (гірські породи, ґрунтовий покрив, підземні води), розробка корисних копалин, геологічні процеси, радіаційні та геохімічні поля урбанізованого довкілля, напрямки і методи реабілітації порушених компонентів довкілля.

Зміст: дисципліна складається з чотирьох змістових модулів – 1 Основи ґрунтознавства і охорона ґрунтів, 2 Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничовидобувних робіт та його відновлення, 3 Геохімія

довкілля, 4 Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення.

Аннотация программы учебной дисциплины

Прикладная литозкология

Цель: формирование целостного представления о геологической среде, исходя из современных взглядов на строение литосферы, базовой роли геологической среды в создании урбанизированного пространства и современных ландшафтов, влиянии антропогенных факторов на их формирование.

Предмет: составляющие геологической среды (горные породы, почвенный покров, подземные воды), разработка полезных ископаемых, геологические процессы, радиационные и геохимические поля урбанизированной среды, направления и методы реабилитации нарушенных компонентов окружающей среды.

Содержание: дисциплина состоит из четырех содержательных модулей – 1 Основы почвоведения и охрана почв, 2 Разработка полезных ископаемых, нарушения окружающей среды во время горнодобывающих работ и ее восстановление, 3 Геохимия окружающей среды, 4 Подземные воды урбанизированных территорий и их антропогенное загрязнение.

Course Summary

Environmental Geology

Objectives: to give comprehensive understanding of the role of geological environment in urban areas development and landscapes formation basing on contemporary knowledge of lithosphere structure.

Subject: geological processes and components of geological environment (rocks, soils, groundwater), mineral resources production, geochemical processes, radiation safety, geological environment protection and remediation technologies.

Content: the discipline consists of 4 study modules – 1 Soil Science and Soil Protection, 2 Mineral Resources Extraction and Environmental Impact, 3 Environmental Geochemistry, 4 Urban Groundwater.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2.1 – Структура навчальної дисципліни
за робочими навчальними планами денної форми навчання

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрям, спеціальність, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 11 Модулів – 4 Загальна кількість годин – 396	Напрям підготовки – 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» Освітньо- кваліфікаційний рівень – бакалавр	Обов’язкова (цикл спеціальних професійних дисциплін) Роки підготовки – 2-4 Семестри – 4-7 Аудиторні заняття: 216 год. Лекції – 99 год. Практичні – 117 год. Самостійна робота: 180 год. Види підсумкового контролю – залік, екзамен
<i>Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 50% на 50%</i>		

Таблиця 2.2 – Розподіл обсягу навчальної роботи
за робочими навчальними планами денної форми навчання

Курс	Семестр	Години									Екзамени (семестри)	Заліки (семестри)
		Всього	Аудиторні	У тому числі			Самостійна робота	У тому числі				
				Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи		Контрольна робота	Курсовий проєкт (робота)	РГЗ		
2	4	90	34	17	17	-	56	-	-	25	-	4
3	5	108	54	18	36	-	54	-	-	24	5	-
	6	126	68	34	34	-	58	-	-	-	6	-
4	7	72	60	30	30	-	12	-	-	-	7	-

2.2 Тематичний план дисципліни

Тематичний план дисципліни складається з чотирьох модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок, який включає змістові модулі (ЗМ), логічно пов'язані за змістом і взаємозв'язками.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Основи ґрунтознавства і охорона ґрунтів

З.М. 1.1 Утворення ґрунтів, їх склад і властивості

1. Функції ґрунтів і процеси ґрунтоутворення

Роль і функції ґрунтів у системі земних геосфер. Основні фактори утворення ґрунтів. Морфологія ґрунтів і ґрунтовий профіль.

2. Склад ґрунтів та їх властивості

Структура ґрунту. Органічна речовина ґрунту і її компоненти. Ґрунтові колоїди і ґрунтовий вбирний комплекс. Вбирна здатність, кислотність, лужність, буферність ґрунту. Ґрунтовий розчин. Водний баланс і типи водного режиму ґрунтів. Склад ґрунтового повітря. Родючість ґрунтів та її оцінка шляхом бонітування.

3. Класифікація ґрунтів і характеристика ґрунтів України

Систематика і класифікація ґрунтів. Характеристика основних типів ґрунтів України.

З.М. 1.2 Охорона родючих ґрунтів

1. Забруднення ґрунтів і оцінка їх санітарного стану

Порушення родючих ґрунтів внаслідок їх забруднення. Показники санітарного стану ґрунтів. Класифікація речовин-забрудників ґрунтів. Процеси самоочищення ґрунтів. Контроль за станом ґрунтів.

2. Ерозія ґрунтів і заходи боротьби з нею

Водна і вітрова ерозія . Оцінка ступеню еродованості ґрунтів. Заходи боротьби з ерозією ґрунтів.

Модуль 2. Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення

3.М. 2.1 Мінеральні ресурси України та їх видобування

1. Геолого-структурне районування і корисні копалини України

Принципи геолого-структурного районування території України. Характеристика геологічної будови основних геолого-структурних одиниць: Українського кристалічний щита, Дніпровсько-Донецької западини, Донецької складчастої споруди, Скіфської плити, Причорноморської западини, Гірського Криму, Волино-Подільської монокліналі, Львівсько-Волинської западини, складчастої структури Карпат. Залежність розміщення родовищ корисних копалин (паливних, руд чорних і кольорових металів, радіоактивної сировини, будівельних матеріалів, хімічної сировини) від геологічної будови території.

2. Технології видобування корисних копалин

Відкриті і підземні гірничі виробки – шахти, свердловини, кар'єри, розрізи. Конструкції гірничих виробок. Способи видобування твердих і рідких корисних копалин. Поняття про техногенні родовища корисних копалин.

3.М. 2.2 Рекультивація порушених ландшафтів

1. Вплив гірничодобувних робіт на довкілля

Вплив відкритих і підземних гірничодобувних робіт на атмосферне повітря, стан родючих ґрунтів, підземні та поверхневі води, біоту. Утворення відвалів розкритих і некондиційних порід. Інтенсифікація процесів вивітрювання, спричинена видобуванням корисних копалин. Порушення земель і ландшафтів внаслідок проведення гірничих робіт, збагачення і переробки корисних копалин.

2. Рекультивація порушених земель і ландшафтів

Загальні засади, напрямки і заходи рекультивації порушених ландшафтів. Етапи проведення рекультиваційних робіт. Приклади рекультивованих територій і ландшафтів.

Модуль 3. Геохімія довкілля

3.М. 3.1 Геохімічна міграція елементів у довкіллі

1. Міграція хімічних елементів та її показники

Хімічні елементи в навколишньому середовищі і їх поширення в різних сферах. Процеси міграції і накопичення хімічних елементів у ґрунтах, рослинах, донних відкладах. Уявлення про геохімічні бар'єри. Фонові та кларкові концентрації хімічних елементів в компонентах довкілля. Коефіцієнт концентрації як показник рівня накопичення елемента у ґрунтах. Навантаження на ґрунтово-рослинний покрив від атмосферного випадіння речовин. Геохімічні аномалії та зони забруднення на урбанізованих територіях. Асоціації хімічних елементів у ґрунтах та їх походження. Особливості накопичення елементів в ґрунтах, рослинах, водних екосистемах на урбанізованих територіях.

2. Вплив накопичення елементів у довкіллі на здоров'я людини

Хімічні елементи та їх вплив на здоров'я людини і стан біологічних компонентів довкілля. Інтегральний показник Z_c як інструмент оцінки рівня небезпеки для здоров'я людини внаслідок забруднення довкілля. Показники шкідливості токсичних металів у ґрунтах сільськогосподарського призначення.

3. Геохімічні дослідження урбанізованих територій

Геохімічний моніторинг і методики відбору проб компонентів геологічного середовища. Характеристика основних аналітичних методів, які застосовують при вивченні геохімічних об'єктів. Статистична обробка результатів аналізу та визначення його похибки.

4. Геохімічні засоби і технології захисту та відновлення довкілля

Створення антропогенних геохімічних бар'єрів як основний засіб захисту навколишнього середовища від забруднення. Фітотехнології відновлення водних об'єктів та ґрунтів.

3.М. 3.2 Основи радіоекології

1. Природа іонізуючих випромінювань та вплив на здоров'я людини

Коротка характеристика іонізуючого випромінювання та його впливу на біоту. Основні величини та одиниці, які використовують у радіоекології (радіаційній медицині і біології). Радіаційне ураження людини і його наслідки.

2. Радіаційна безпека і захист населення

Правове регулювання радіаційної безпеки в Україні. Регламентовані радіаційні показники і радіаційний контроль у будівництві. Лімітування вмісту радіонуклідів у воді та в їжі. Захист від іонізуючого випромінювання на робочому місці. Підвищення стійкості організму до впливу радіації. Радіаційні аварії і захист населення в цих умовах. Персонал і населення в умовах аварії. Приклади великих радіаційних аварій. Поводження із радіоактивними відходами.

Модуль 4. Підземні води урбанізований територій та їх антропогенне забруднення

3.М. 4.1 Природні умови залягання підземних вод

1. Підземні води як компонент геологічного середовища і гідросфери

Загальні поняття про підземні води. Водовмісні і водотривкі породи, водоносні горизонти і водотриви. Типи води у гірських породах. Водно-колекторські і фільтраційні властивості гірських порід. Типи підземних вод за умовами залягання – води зони аерації, ґрунтові та міжпластові води, напірні та безнапірні горизонти. Режим підземних вод.

2. Хімічний склад і фізико-хімічні властивості підземних вод

Хімічний склад підземних вод і фактори його формування. Фізико-хімічні показники. Горизонтальна і вертикальна гідрохімічна зональність підземних вод. Способи вираження хімічного складу. Класифікації вод за складом.

3. Динаміка і закономірності руху підземних вод

Фільтрація підземних вод у гірських породах. Швидкість фільтраційного потоку. Закон лінійної фільтрації (Дарсі). Коефіцієнт фільтрації. Гідравлічний

градієнт. Гідроізогіпси, гідроізоп'єзи, гідродинамічна сітка потоку. Вертикальна гідродинамічна зональність підземних вод.

4. Умови формування і залягання підземних вод

Баланс ґрунтових і міжпластових вод. Області живлення, транзиту і розвантаження підземних вод. Зв'язок умов залягання підземних вод з геологічною будовою території. Гідрогеологічне районування України – артезіанські басейни, гідрогеологічні провінції, області тріщинних вод. Гідрогеологічні та екологічні особливості будови структур. Підземні води Харківського регіону.

3.М. 4.2 Техногенний вплив на підземні води

1. Підземні води як джерело водопостачання урбанізованих територій

Запаси і ресурси підземних вод. Роль підземних вод у водопостачанні міст та урбанізованих територій. Характеристика конструкцій водозабірних споруд – свердловин, колодязів, природних джерел.

2. Джерела та процеси забруднення підземної гідросфери

Типи забруднення підземних вод – бактеріальне, хімічне, радіоактивне, теплове. Забруднення підземних вод від промислової, сільськогосподарської діяльності, видобування корисних копалин, господарсько-побутової діяльності у містах і селах. Захищеність підземних вод від забруднення і методи її оцінки. Поведінка і характер міграції речовин-забрудників у водоносних горизонтах. Моделювання процесів розповсюдження масивів забруднених вод.

3. Порушення гідродинамічного режиму підземних вод

Виснаження глибоких водоносних горизонтів внаслідок надмірного видобування підземних вод. Причини і наслідки підйому рівнів ґрунтових вод на урбанізованих територіях. Інтрузія морських та поверхневих вод на берегових водозаборах підземних вод.

4. Охорона та інженерний захист підземних вод

Охорона підземних вод від хімічного та бактеріального забруднення. Нормативні документи і вимоги чинного законодавства України щодо охорони підземних вод від забруднення. Зони санітарної охорони підземних водозаборів

– порядок призначення, розрахунки розмірів, режим. Інженерні заходи із захисту підземних вод: протифільтраційні екрани і завіси. Санація забруднених водоносних горизонтів. Моніторинг підземних вод, засоби та прийоми виконання моніторингу.

2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи

Таблиця 2.3 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі та змістові модулі	Всього, кредитів/ годин	Форми навчальної роботи		
		Лекції	Практ.	Самост. робота
Модуль 1. Основи ґрунтознавства і охорона ґрунтів	2,5/90	17	17	56
<i>З.М. 1.1 Утворення ґрунтів, їх склад і властивості</i>	<i>1,5/54</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>34</i>
<i>З.М. 1.2 Охорона родючих ґрунтів</i>	<i>1/36</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>22</i>
Модуль 2. Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення	3/108	18	36	54
<i>З.М. 2.1 Мінеральні ресурси України та їх видобування</i>	<i>1,5/54</i>	<i>10</i>	<i>18</i>	<i>26</i>
<i>З.М. 2.2 Рекультивація порушених ландшафтів</i>	<i>1,5/54</i>	<i>8</i>	<i>18</i>	<i>28</i>
Модуль 3. Геохімія довкілля	3,5/126	34	34	58
<i>З.М. 3.1 Геохімічна міграція елементів у довкіллі</i>	<i>2/72</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>32</i>
<i>З.М. 3.2 Основи радіоекології</i>	<i>1,5/54</i>	<i>14</i>	<i>14</i>	<i>26</i>
Модуль 4. Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення	2/72	30	30	12
<i>З.М. 4.1 Природні умови залягання підземних вод</i>	<i>1/36</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	<i>4</i>
<i>З.М. 4.2 Техногенний вплив на підземні води</i>	<i>1/36</i>	<i>14</i>	<i>14</i>	<i>8</i>

Таблиця 2.4 – Розподіл навчального часу лекційних занять

Зміст лекцій	Кількість годин
1	2
Модуль 1. Основи ґрунтознавства і охорона ґрунтів	17
<i>З.М. 1.1 Утворення ґрунтів, їх склад і властивості</i>	<i>10</i>
Вивітрювання гірських порід і механічний склад	2
Загальні риси ґрунтоутворення	2
Будова, склад і властивості ґрунтів	4
Органічна речовина ґрунту	2
<i>З.М. 1.2 Охорона родючих ґрунтів</i>	<i>7</i>
Ерозія ґрунтів. Промислова ерозія і рекультивація ґрунтів	2
Охорона гумусного стану. Стандарти спрямовані на встановлення загальних вимог щодо класифікації ґрунтів у відповідності до впливу на них хімічних забруднюючих речовин; вимоги щодо родючого шару ґрунту при виконанні земляних робіт тощо	3
Система ґрунтозахисних заходів. Системи і типи землекористування. Охорона ґрунтів від вторинного засолення, забруднення елементами важких металів, хімічними препаратами тощо	2
Модуль 2. Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення	18
<i>З.М. 2.1 Мінеральні ресурси України та їх видобування</i>	<i>10</i>
Принципи геолого-структурного районування і компоненти геологічного середовища	4
Корисні копалини України і порушення довкілля, пов'язані з їх розробкою	6
<i>З.М. 2.2 Рекультивація порушених ландшафтів</i>	<i>8</i>
Техногенні ландшафти і рекультивація порушених земель	6
Інтенсифікація небезпечних геологічних процесів при розробці корисних копалин	2
Модуль 3. Геохімія довкілля	34
<i>З.М. 3.1 Геохімічна міграція елементів у довкіллі</i>	<i>20</i>
Міграція хімічних елементів у навколишньому середовищі	2
Геохімічні бар'єри, геохімічні аномалії та зони забруднення	2
Хімічні елементи та їх вплив на здоров'я людини і стан біологічних компонентів довкілля	4
Антропогенні геохімічні бар'єри як основний засіб захисту навколишнього середовища від забруднення	4
Фітотехнології відновлення водних об'єктів та ґрунтів	2
Методики відбору проб компонентів довкілля	2
Характеристика основних аналітичних методів при вивченні геохімічних об'єктів	2
Статистична обробка результатів та визначення похибок аналізу	2

1	2
<i>3.М. 3.2 Основи радіоекології</i>	<i>14</i>
Іонізуюче випромінювання та його вплив на живі організми	6
Правове регулювання радіаційної безпеки в Україні	4
Радіоактивні відходи	2
Радіаційні аварії	2
Модуль 4. Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення	30
<i>3.М. 4.1 Природні умови залягання підземних вод</i>	<i>16</i>
Підземні води як компонент геологічного середовища	4
Хімічний склад і фізичні властивості підземних вод	4
Динаміка підземних вод	4
Умови залягання і формування підземних вод	4
<i>3.М. 4.2 Техногенний вплив на підземні води</i>	<i>14</i>
Підземні води як ресурс водопостачання	2
Джерела та процеси забруднення підземних вод	4
Порушення гідродинамічного режиму підземних вод	4
Охорона підземних вод	4

Таблиця 2.5 – Розподіл навчального часу практичних занять

Зміст практичних занять	Кількість годин
1	2
Модуль 1. Основи ґрунтознавства і охорона ґрунтів	17
<i>3.М. 1.1 Утворення ґрунтів, їх склад і властивості</i>	<i>10</i>
Основні ґрунтоутворюючі породи та їх вплив на формування ґрунтів	2
Фактори та стадійність ґрунтоутворення	2
Водний баланс і типи водного режиму ґрунтів	1
Ґрунтово - географічне районування, основні закономірності. Екологічний стан та характеристика основних типів ґрунтів України (електронні презентації)	3
Контрольна робота за змістовим модулем	2
<i>3.М. 1.2 Охорона родючих ґрунтів</i>	<i>7</i>
Ерозія ґрунтів та заходи боротьби з нею	2
Стандарти, спрямовані на встановлення загальних вимог щодо класифікації ґрунтів у відповідності до впливу на них хімічних забруднюючих речовин; вимоги щодо родючого шару ґрунту при виконанні земляних робіт тощо (ГОСТ 25100-95; ГОСТ 17.4.3.05-86; ГОСТ 17.5.1.02-85)	3
Охорона ґрунтів від вторинного засолення, забруднення елементами важких металів, хімічними препаратами тощо	1

1	2
Контрольна робота за змістовим модулем	1
Модуль 2. Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення	36
<i>3.М. 2.1 Мінеральні ресурси України та їх видобування</i>	<i>18</i>
Геохронологічна шкала. Історія розвитку органічного світу на Землі (екскурсія до Музею Природи ХНУ)	2
Геологічна будова України та геолого-структурне районування її території	4
Побудова схематичних геологічних розрізів основних геоструктурних одиниць України	6
Визначення гранулометричного складу гірських порід методом розсіву. Побудування кривої гранулометричного складу	4
Контрольна робота за змістовим модулем	2
<i>3.М. 2.2 Рекультивація порушених ландшафтів</i>	<i>18</i>
Корисні копалини України (екскурсія до Музею Природи ХНУ)	2
Конструкції гірничих виробок	4
Розрахунки площі відвалу розкривних порід	4
Хімічні реакції вивітрювання гірських та відвальних порід	2
Оцінка придатності ґрунтів для біологічної рекультивації	2
Порядок здійснення рекультиваційних робіт на майданчику буріння нафтогазовидобувної свердловини	2
Контрольна робота за змістовим модулем	2
Модуль 3. Геохімія довкілля	34
<i>3.М. 3.1 Геохімічна міграція елементів у довкіллі</i>	<i>20</i>
Розрахунок показників водної міграції хімічних елементів	2
Розрахунок показників атмосферного випадіння твердофазних забруднюючих речовин на ґрунтово-рослинний покрив	2
Оцінка атмосферного навантаження на ґрунтово-рослинний покрив сполуками сірки та азоту	2
Оцінка рівня забруднення ґрунтового покриву міських територій	2
Оцінка рівня забруднення ґрунтів сільськогосподарського призначення	2
Розрахунки біогеохімічних показників забруднення рослинного покриву	2
Визначення зольності фітопроб. Розрахунки концентрації мікроелементів у сухій речовині рослин	2
Підготовка літогеохімічних та біогеохімічних проб до аналізу	2
Спектральний аналіз твердофазних об'єктів. Принципова схема спектрографа. Розшифровка результатів емісійного спектрального аналізу шляхом побудування градувального графіку	2
Контрольна робота за змістовим модулем	2
<i>3.М. 3.2 Основи радіоекології</i>	<i>14</i>
Міжнародна і практична система одиниць в області радіології	2
Розрахунки радіологічних характеристик. Визначення класу радіаційної якості будівельних матеріалів	2

1	2
Прилади для радіаційного контролю. Вимірювання радіоактивності продуктів харчування, води, будівельних матеріалів	2
Представлення електронних презентацій студентами	6
Контрольна робота за змістовим модулем	2
Модуль 4. Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення	30
<i>3.М. 4.1 Природні умови залягання підземних вод</i>	<i>16</i>
Побудова гідрогеологічних розрізів	4
Обробка результатів лабораторного аналізу проб води	2
Розрахунки еквівалентного вмісту компонентів у пробі підземних вод. Способи вираження хімічного складу підземних вод.	2
Порівняльна характеристика якісного складу проби питної води з вимогами нормативних документів	2
Якісна і кількісна оцінка природної захищеності підземних вод	4
Письмовий поточний контроль (тестування)	2
<i>3.М. 4.2 Техногенний вплив на підземні води</i>	<i>14</i>
Розрахунки часу вертикального проникнення забруднених вод до водоносного горизонту у різних гідрогеологічних умовах	4
Розрахунок розмірів зони санітарної охорони водозабору	4
Розрахунки параметрів забруднення підземних вод на ділянці накопичувачів стічних вод	4
Модульний контроль (захист виконаних практичних робіт)	2

2.4 Індивідуальні завдання

Модуль 1

У 4 семестрі під час вивчення модулю 1 «Основи ґрунтознавства і охорона ґрунтів», навчальним планом передбачається виконання розрахунково-графічного завдання (РГЗ) на тему „Характеристика N-типу ґрунтів на підставі аналізу комплексу лабораторних даних та їх візуального опису”. Виконання РГЗ дозволяє студентам опанувати необхідні практичні навички, а також сприяє розвитку навичок самостійної роботи.

Мета РГЗ – закріплення і систематизація теоретичних знань та практичних навичок щодо оцінки типової приналежності та якості ґрунту, вміння використовувати графічний матеріал для визначення процесів ґрунтоутворення та оцінки типової приналежності ґрунту.

Робота складається з наступних частин: титульний аркуш; завдання (візуальний опис та таблиця даних лабораторного аналізу); зміст; вступ; схематичний малюнок будови профілю ґрунту на основі візуального опису ґрунту; графічна частина (графіки, що характеризують фізичні показники, механічний склад, фізико-хімічні та агрохімічні показники, вміст мікроелементів); висновки; перелік використаних літературних джерел. Виконане розрахунково-графічне завдання представляється до захисту. Обсяг самостійної роботи для виконання РГЗ – 25 годин.

Також у ході вивчення даного модулю студенти самостійно складають та представляють електронні презентації за тематикою «Екологічний стан та характеристика основних типів ґрунтів України» у рамках практичних занять. Теми індивідуальних презентацій студентів формуються у відповідності до варіанту РГЗ. Регламентований час на представлення презентації, доповідь і обговорення становить 10-15 хвилин на кожен роботу. Представлені презентації оцінюються за бальною системою. Обсяг самостійної роботи, що передбачається для опрацювання літературних джерел і підготовки презентації, складає 10 годин.

Модуль 2

У рамках вивчення модулю 2 «Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення» у 5 семестрі навчальним планом передбачається виконання розрахунково-графічного завдання, яке включає побудування схематичних розрізів геологічних структур України I порядку, складання схеми геолого-тектонічного районування України і розміщення основних корисних копалин, розрахунки площі відвальних порід. Виконане РГЗ представляється до захисту. Обсяг самостійної роботи для виконання РГЗ – 24 години.

Модуль 3

У 6 семестрі під час вивчення модулю 3 «Геохімія довкілля» студенти самостійно складають та представляють електронні презентації за тематикою «Розповсюдження та міграція хімічних елементів у компонентах довкілля та

вплив їх накопичення на здоров'я людини» у рамках практичних занять. Теми індивідуальних презентацій студенти формулюють самостійно, обираючи конкретні хімічні елементи або їх підгрупи, та узгоджують з викладачем. Залежно від об'єму обраної теми робота може виконуватися як індивідуально, так і групами студентів по 2-3 чол. Регламентований час на представлення презентації, доповідь і обговорення становить 10 хвилин на кожну роботу. Представлені презентації за бальною системою оцінюються викладачами, що ведуть лекційні та практичні заняття з дисципліни.

Обсяг самостійної роботи, що передбачається для опрацювання літературних джерел і підготовки презентації, складає 18 годин.

2.5 Самостійна навчальна робота студентів

Таблиця 2.6 – Розподіл часу самостійної роботи

№	Форми самостійної роботи	Кількість годин
Модуль 1		
1	Виконання розрахунково-графічного завдання	25
2	Індивідуальна робота з науковою, довідковою літературою та нормативною документацією за тематикою змістових модулів, виконання електронної презентації, підготовка до заліку	31
Модуль 2		
1	Виконання розрахунково-графічного завдання	24
2	Індивідуальна робота з науковою, довідковою літературою та нормативною документацією за тематикою змістових модулів, підготовка до екзамену	30
Модуль 3		
1	Виконання електронної презентації	28
2	Індивідуальна робота з науковою, довідковою літературою та нормативною документацією за тематикою змістових модулів, підготовка до екзамену	30
Модуль 4		
	Індивідуальна робота з науковою, довідковою літературою та нормативною документацією за тематикою змістових модулів, підготовка до екзамену	12

2.6 Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.7 – Види та засоби контролю

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
Поточний контроль з модулю 1	
З.М. 1.1 Контрольна робота; виконання електронної презентації	30
З.М. 1.2 Контрольна робота	30
Виконання розрахунково-графічного завдання	40
Всього за модулем 1	100%
Підсумковий контроль з модулю 1	
Залік за результатами поточного контролю або підсумковий контроль	
Поточний контроль з модулю 2	
З.М. 2.1 Контрольна робота	15
З.М. 2.2 Контрольна робота	15
Виконання розрахунково-графічного завдання	30
Підсумковий контроль з модулю 2	
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)	40
Всього за модулем 2	100%
Поточний контроль з модулю 3	
З.М. 3.1 Контрольна робота	15
З.М. 3.2 Контрольна робота	15
Виконання електронних презентацій	30
Підсумковий контроль з модулю 3	
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)	40
Всього за модулем 3	100%
Поточний контроль з модулю 4	
З.М. 4.1 Контрольна робота	20
З.М. 4.2 Контрольна робота	20
Виконання та захист практичних робіт	20
Підсумковий контроль з модулю 4	
Письмовий екзамен (за білетами або тестування)	40
Всього за модулем 4	100%

2.7 Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Прикладна літоєкологія» передбачають лекційні, практичні заняття, самостійну роботу, а також виконання розрахунково-графічних завдань.

Контрольні заходи для студентів включають поточний і підсумковий контроль. Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- проведення контролю знань за змістовими модулями (контрольні роботи і тестові завдання);
- оцінювання виконання електронних презентацій;
- оцінювання виконання та захисту практичних робіт;
- оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ);
- проведення підсумкового екзамену або заліку.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.8).

Таблиця 2.8 – Шкала перерахунку оцінок

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням модуля	F**	від 0 – 25 включно

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом.

Проведення контролю знань за змістовими модулями

Проведення контролю знань за змістовими модулями – контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді письмової контрольної роботи (за білетами) або тестування. Модульний контроль проводиться по закінченні кожного зі змістових модулів.

Оцінювання виконання електронної презентації (модуль 1, модуль 3)

Оцінювання виконання електронних презентацій має на меті перевірку рівня засвоєння теоретичного матеріалу, вміння самостійної реферативної роботи з науковою та нормативною літературою (у тому числі використання іншомовних видань), вміння графічно обробляти зібраний матеріал і скласти презентацію, навичок виступу перед аудиторією.

Об'єктами контролю є змістовність та повнота викладення теми, наочність та технічна якість виконання презентації, чіткість і послідовність доповіді, відповіді на запитання аудиторії, участь в обговоренні презентацій інших доповідачів.

Оцінювання виконання електронної презентації з модулю 1 – максимально за виконання та захист даної електронної презентації студент може отримати 10 % від кількості балів розподілених до ЗМ 1.1. Модулю 1.

Максимальна сумарна кількість балів за виконання презентації у рамках модулю 3 складає 30% від усієї кількості балів з модулю.

Порядок здійснення контролю виконання практичних робіт (модуль 4)

Поточне оцінювання виконання практичних робіт здійснюється під час їх проведення і має на меті перевірку рівня засвоєння знань та навичок, отриманих в ході виконання конкретної роботи. Об'єктами контролю є відвідування занять, виконання завдань під час аудиторної роботи, захист виконаних практичних робіт.

Оцінка знань студентів проводиться щодо кожної практичної роботи. Успішне виконання і захист всіх практичних робіт складає до 20% усієї кількості балів з модулю.

Оцінювання виконання індивідуального завдання (РГЗ)

Якість виконання РГЗ оцінюється за такими критеріями: вкладання у вказані строки; самостійність виконання; логічність і послідовність викладення матеріалу; повнота розкриття теми (теоретична частина); правильність проведення інженерних розрахунків; обґрунтованість висновків; використання довідкової та нормативної літератури; якість оформлення.

Оцінка виконаного РГЗ за вище визначеними критеріями становить: модуль 1 – до 40% від загальної кількості балів з модулю, модуль 2 – до 30 % загальної кількості балів з модулю.

Проведення підсумкового контролю

Залік виставляється за результатами поточного контролю, якщо кількість отриманих балів дорівнює 51% і вище від загальної суми балів з модулю. Знання оцінюються за системою оцінювання за шкалою ECTS.

Умовою допуску до екзамену є отримання більше 50% балів з поточного контролю, у тому числі успішний захист всіх практичних робіт та виконання індивідуального завдання, а також відвідування занять.

Екзамен проводиться в письмовій формі за екзаменаційними білетами, або за тестовими завданнями (за вибором студента), що дає можливість здійснити комплексне оцінювання знань студента з модулю. Максимальна оцінка з підсумкового екзамену становить 40 % від загальної оцінки з модулю. Знання оцінюються за системою оцінювання за шкалою ECTS та за 4-бальною національною шкалою.

2.8 Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Змістові модулі (ЗМ), де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література	
1. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 448 с.	З.М. 4.1
2. Геохимия окружающей среды / Ред. Ю.Е. Саэт. – М.: Недра, 1990.	З.М. 3.1, 3.2
3. Геохімія ландшафтів: Навч. посібник / Л.Л. Малишева. – К.: Либідь, 2000	З.М. 3.1
4. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Грунтознавство. – Чернівці: Вища школа, 2003.	З.М. 1.1, 1.2
5. Охрана грунтов: Підручник / М.К. Шикуча та ін. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2004.	З.М. 1.2
6. Проскурко А. И. Минеральные ресурсы Украины: Охрана и рациональное использование. – Львов: Вища школа, 1989.	З.М. 2.1, 2.2
7. Экологическая гидрогеология: Учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 397 с.	З.М. 4.2
2. Додаткові джерела	
1. Атлас почв Украинской ССР – К.: Урожай, 1977.	З.М. 1.1, 1.2
2. Бадяев В. В. и др. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1990.	З.М. 3.2
3. Василенко В.Н. и др. Атмосферные нагрузки загрязняющих веществ на территории СССР. – М.: Гидрометеиздат, 1991.	З.М. 3.1
4. Водобмен в гидрогеологических структурах Украины: Водобмен в естественных условиях / Шестопалов В.М. и др.; Ин-т геол. наук. – Киев: Наук. думка, 1989. – 288 с.	З.М. 4.1
5. Водобмен в гидрогеологических структурах Украины: Водобмен в нарушенных условиях / Шестопалов В.М. и др.; Ин-т геол. наук. – Киев: Наук. думка, 1991. – 528 с.	З.М. 4.2
6. Географічна енциклопедія України. (у 3-х томах). – К.: Українська енциклопедія, 1990 – 1993 рр.	З.М. 1.1, 1.2, 2.1
7. ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ	З.М. 1.2, 2.2
8. ГОСТ 17.4.3.06 – 86 Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ	З.М. 1.2
9. ГОСТ 17.5.1.01-83 Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения	З.М. 2.2
10. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель	З.М. 2.2
11. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Общие требования к рекультивации земель	З.М. 2.2

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Змістові модулі (ЗМ), де застосовується
12. ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию	З.М. 2.2
13. ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ	З.М. 1.2, 2.2
14. Грабчак Л. Г. Брылов С.А. и др. Проведение горно-разведочных выработок и основы разработки месторождений полезных ископаемых. - М.: Недра, 1988.	З.М. 1.2
15. Гусев Н. Г. , Беляев В. А. Радиоактивные выбросы в атмосфере. Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1991.	З.М. 3.2
16. ДержСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною	З.М. 4.2
17. Добровольский В.В. География почв мира с основами почвоведения. – М.: Изд-во МГУ, 2000.	З.М. 1.1
18. Закон України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”	З.М. 3.2
19. Закон України “Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань від 14 січня 1998 р. № 15/98 ВР.	З.М. 3.2
20. Закон України “Про поводження з радіоактивними відходами” від 30 червня 1995 р. № 256/95 ВР.	З.М. 3.2
21. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. - М.: Мир. 1989.	З.М. 3.1
22. Козлов В. Ф. Справочник по радиационной безопасности. – М.: Энергоатомиздат, 1987.	З.М. 3.2
23. Крайнов С. Р., Швец В. К. Гидрогеохимия. – М.: Недра, 1992.	З.М. 3.1, 4.1
24. Малишева Л. Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану територій. – К.: Вид.-во Київськ. унів-ту, 1997.	З.М. 3.1
25. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: Минздрав СССР, 1987.	З.М. 3.1, 4.2
26. Мильков Ф. Н.Общее земледование.- М.: Высшая школа, 1990.	З.М. 1.1, 1.2
27. Норми радіаційної безпеки України НРБУ-97	З.М. 3.2
28. Общая и полевая геология: Учебник для вузов/ А. Н. Павлов и др. – Л.: Недра, 1991.	З.М. 1.2
29. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. – М.: Изд-во МГУ, 1990.	З.М. 1.1
30. Почвоведение с основами геоботаники/ под ред. Л. П. Груздевой, А. А. Яскина. – М.: Агропромиздат, 1991.	З.М. 1.1
31. Природа Украинской ССР. Геология и полезные ископаемые./ Отв. ред. Е. Ф. Шнюков, Г. Н. Орловский – К.: Наукова думка, 1986.	З.М. 1.2
32. Радиация : эффекты, дозы, риск .- М.:Мир, 1990.	З.М. 3.2

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Змістові модулі (ЗМ), де застосовується
33. Радіаційна медицина: Підручн.- К.: Здоров'я, 1993.	З.М. 3.2
34. Чорний І. Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. – К.: Вища школа, 1995.	З.М. 1.1
35. Швецов Г. И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты: Учебн. – М.: Высш. школа, 1987.	З.М. 2.1
36. Экология города: Учебник/ Под ред. Ф. В. Стольберга, В. Н. Ладыженского. – К.: Лібра, 2000.	всі модулі
37. Environmental Geology / Handbook of Field Methods and Case Studies. – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007	всі модулі
38. Groundwater Ecology / edited by Janine Gilbert, Dan L. Danielopol, Jack Stanford. Academic Press, Inc. 1994.	З.М. 4.1
39. Keller, E.A. 1992. Environmental Geology.- 6 th Ed. Macmillan.	всі модулі
40. Sarsby R. Environmental Geotechnics. – London: Thomas Telford Publishing, 2000	всі модулі
3. Методичне забезпечення	
1. Інженерно-геологічні властивості гірських порід та штучних ґрунтів/ Навч.-метод. посібник з дисципліни «Прикладна літоекологія і радіоекологія» (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форми навчання спеціальності 6.070800 ЕОНС) Укл. Свіренко Л.П., Бригінець К.Д., Дядін Д.В. – Харків: ХНАМГ, 2004. – 58 с.	З.М. 2.1
2. Радіація і захист людини від іонізуючого випромінювання / Навч.-метод. посібник з дисципліни «Прикладна літоекологія і радіоекологія» (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форми навчання спеціальності 6.070800 ЕОНС) Укл. Свіренко Л.П., Бригінець К.Д., Дядін Д.В. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 50 с.	З.М. 3.2
3. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Прикладна літоекологія» («Прикладна літоекологія і радіоекологія») (модуль 1 «Основи ґрунтознавства та охорона ґрунтів») для студентів 2 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В., Телюра Н.О.	З.М. 1.1, З.М. 1.2
4. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна літоекологія» («Прикладна літоекологія і радіоекологія») (модуль 1 «Основи ґрунтознавства та охорона ґрунтів») для студентів 2 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В., Телюра Н.О.	З.М. 1.1, З.М. 1.2

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Змістові модулі (ЗМ), де застосовується
5. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна літоєкологія» («Прикладна літоєкологія і радіоекологія») (модуль 1 «Основи ґрунтознавства та охорона ґрунтів») для студентів 2 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В., Телюра Н.О.	З.М. 1.1, З.М. 1.2
6. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Прикладна літоєкологія» («Прикладна літоєкологія і радіоекологія») (модуль 2 «Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення») для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В.	З.М. 2.1, З.М. 2.2
7. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної і контрольної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна літоєкологія» («Прикладна літоєкологія і радіоекологія») (модуль 2 «Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення») для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В.	З.М. 2.1, З.М. 2.2
8. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна літоєкологія» («Прикладна літоєкологія і радіоекологія») (модуль 2 «Розробка корисних копалин, порушення довкілля під час гірничо-видобувних робіт та його відновлення») для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В.	З.М. 2.1, З.М. 2.2
9. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Прикладна літоєкологія» («Прикладна літоєкологія і радіоекологія») (модуль 3 «Геохімія довкілля») для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В.	З.М. 3.1, З.М. 3.2

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Змістові модулі (ЗМ), де застосовується
10. Методичні вказівки до практичних занять, самостійної роботи і контрольної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна літоєкологія» («Прикладна літоєкологія і радіоекологія») (модуль 3 «Геохімія довкілля») для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В.	З.М. 3.1, З.М. 3.2
11. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Прикладна літоєкологія» («Прикладна літоєкологія і радіоекологія») (модуль 4 «Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення») для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В.	З.М. 4.1, З.М. 4.2
12. Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи з навчальної дисципліни «Прикладна літоєкологія» («Прикладна літоєкологія і радіоекологія») (модуль 4 «Підземні води урбанізованих територій та їх антропогенне забруднення») для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напрямів підготовки 0708 – «Екологія» спеціальності 6.070800 «Екологія і охорона навколишнього середовища», 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»/ Укл. Свіренко Л.П., Дядін Д.В.	З.М. 4.1, З.М. 4.2
4. Ресурси Інтернет	
1. Державна геологічна служба України http://www.dgs.kiev.ua	З.М. 2.1
2. Офіційний сайт Верховної Ради України – Законодавча база http://zakon.rada.gov.ua/	всі модулі
3. Офіційний сайт Міністерства охорони навколишнього природного середовища України http://menr.gov.ua	всі модулі
4. Екологічні стандарти http://normative.org.ua; http://minregionbud.gov.ua	З.М. 1.2
5. Статті про природні ресурси України http://www.photoukraine.com	З.М. 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.1

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

СВІРЕНКО Лідія Павлівна

ДЯДІН Дмитро Володимирович

ТЕЛЮРА Наталя Олександрівна

Програма навчальної дисципліни і Робоча програма навчальної дисципліни
“Прикладна літоекологія” (для студентів 2-4 курсу денної форми навчання
напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»)

Комп’ютерне верстання: Н.М. Колісник

План 2010, поз. 70 Р

Підп. до друку 30.12.2010 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84 1/16

Ум. друк. арк. 1,4

Зам. № 6799

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001